

# OBE教学体系构建与实施案例

[www.stu.edu.cn](http://www.stu.edu.cn)



汕頭大學  
SHANTOU UNIVERSITY

陆小华

2015.9.25

# 提要

**1 采用OBE的背景**

**2 实施OBE的顶层设计**

**3 OBE的组织与实施过程**

**4 体会与思考**

# 一、采用OBE的背景

## 为什么采用OBE?

- 汕头大学八年规划，“先进本科教育”的要求
- CDIO工程教育改革经验
- 质量保障与提升机制建设的要求
- 解决“专业”与“学科”的矛盾

## 汕大OBE改革目标

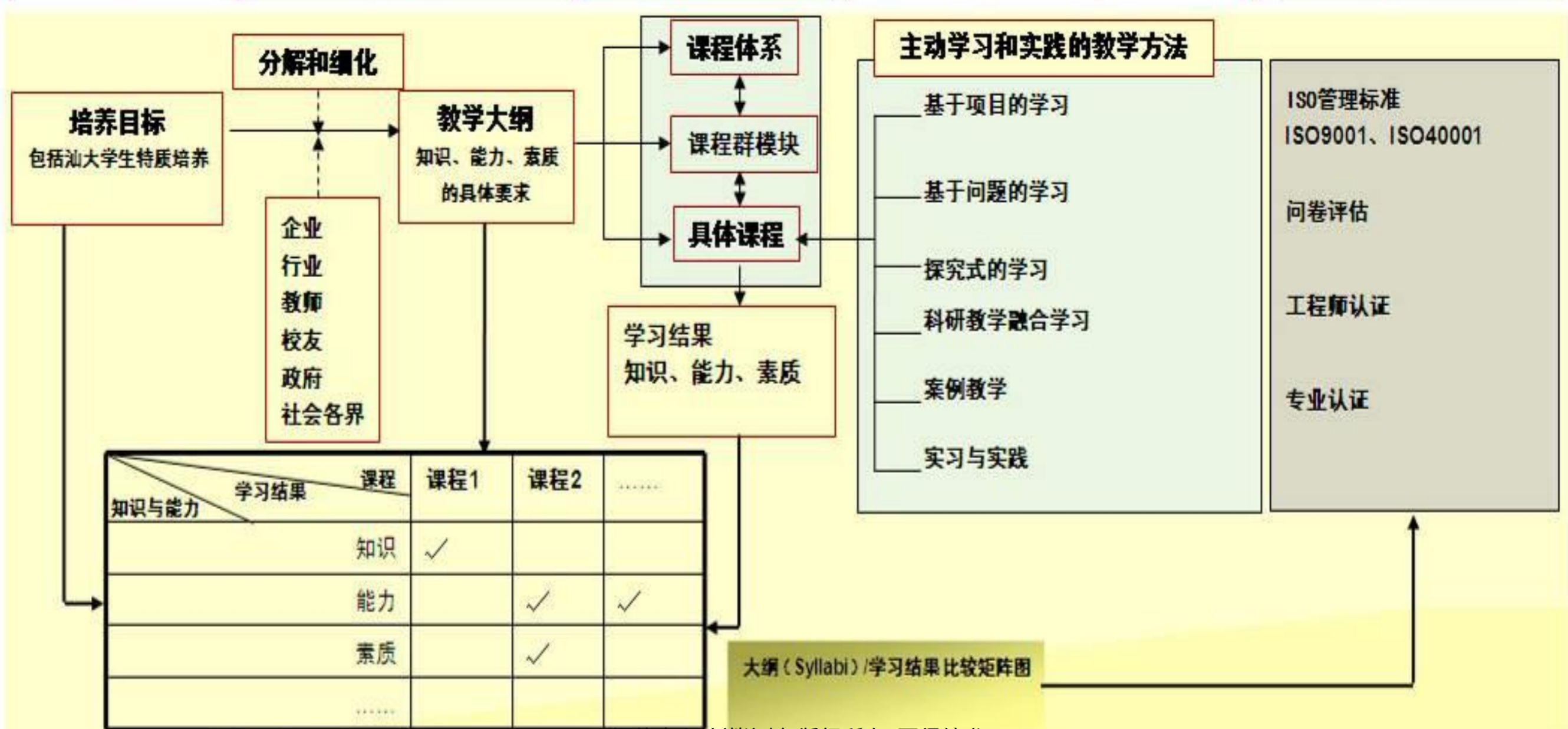
- 正确定位、明确特色；从以**学科为中心**的课程体系向以学习者为中心的培养体系转变
- 在清晰目标的基础上创新培养模式
- 在明确的理念指导下系统性改革，**持续改进**，科学发展

## 二、实施OBE的顶层设计

- 以专业培养为实施OBE的着力点
  - 专业教育是当前本科教育的核心
  - 专业是连接学校定位与师生行为最有效的纽带
  - 专业的定位、培养特色的确定与表述清晰、实际
  - 本科教育的核心力量在专业
- 以泰勒课程理论划分实施阶段
  - 1、选择教育目标 - 定位、特色
  - 2、设计教育经验 - 设计培养方案
  - 3、组织教育经验 - 教、学、考探索与改革
  - 4、评价教育计划 - 评估与持续改进

# 二、实施OBE的顶层设计

## 实施OBE各阶段的总体思路



## 二、实施OBE的顶层设计

### 实施OBE各阶段的要求

#### 特色与定位

目标定位

专业标准

- 建立在利益相关者调查分析基础上
- 明确特色
- 标准：包括知识与能力，细化、可测评、用学生表现表达  
(outcomes, ILO)

#### 培养方案

教学理念

设计原则

- 以学生为中心
- 知识能力一体化发展
- 目标导向
- 贯彻理念
- 向下设计
- 允许不同组合方式
- 为e-learning准备

#### 教学实施

以实现学习  
结果为依据

- 每个教学环节有明确的知识、能力培养任务
- 教改和创新以实现培养任务为依据
- 多样目标要求多样教学方法（创新）

#### 考核与评估

检验、  
持续改进

- 形成性考核与终结性考核结合
- 明确的目标促进自我培养

## 三、OBE的组织与实施过程

- 2012年起每年投入600万元
- 2012.3 - 2013.3 第一阶段：各专业确定专业定位与特色，并把定位与特色表达我专业培养标准
- 2013.3 - 2013.9 第二阶段：各专业根据专业培养标准设计培养方案，ILO分配给课程
- 2013.9 - 第三阶段：各门课程根据所分配到的ILO设计教、学、考方法，并实施教学
- 2013.9 - 第四阶段：评估教学结果，交流总结教学方法

## 三、OBE的组织与实施过程

2012.3-2013.3, 第一阶段, 31个本科专业

- 各专业在调研分析的基础上确定本专业的定位、特色
- 系主任组织骨干教师组成核心团队
- 从现有培养目标、课程计划开始列出本专业现有培养目标
- 通过对教师、学生、校友、用人单位的调查, 对本专业国内外发展趋势的分析修订本专业培养目标
- 将修订后的培养目标发给全系教师, 然后召开全系教师会议讨论确定本专业的培养目标
- 以专业培养目标为基础将本专业的培养目标细化为学生的学习结果, 形成专业培养标准
- 按照布鲁姆教育目标分类法定义学习结果的熟练程度



# 三、OBE的组织与实施过程

## 专业培养标准知识能力的分解

### 1. 知识的分解

- 知识体系：工具性、人文社科基础、数学与自然科学基础、专业（专业核心知识、特色专业知识）
  - 知识领域
    - 知识单元：
      - 知识点

### 2. 能力的分解

- 第一级：X.
- 第二级：X. X
- 第三级：X. X. X

## 三、OBE的组织与实施过程

### 第一阶段的过程与收获:

- 31个专业培养标准
- 31份专业培养标准制定报告，分析专业现状、凝练特色
- 学习与创新
  - ✓ 职业生涯发展需要
  - ✓ 就业渠道扩展变化
  - ✓ 词频分析
  - ✓ 胜任力模型
  - ✓ 使用社会科学工具：SWOT分析、调查表设计等

## 三、OBE的组织与实施过程

### 2013.3-9第二阶段，各专业根据各自专业培养标准 设计专业课程计划

#### 专业课程计划设计的**基本原则**

- 以达到专业培养标准所规定的学生学习结果果为目标，保证专业培养标准所规定的学习效果得到明确的落实（**学习目标的可追溯性**）
- 以学生为中心，以适应学生成长路径为主线，保证培养效果的切实实现（**培养方案的适应性**）
- 以明确的教学理念（education philosophy）为指导，保证学生的知识与能力的一体化发展（**培养过程的科学性**）

## 三、OBE的组织与实施过程

### 各专业课程计划的设计要求：

- 建立培养目标（标准） - 课程计划 - 课程教学 - 考核与评估 - 改进提高链条，**形成闭环**
- 课程（包括所有培养环节）设置以有效实现培养目标为核心，**不能反推**
- 以**学生为中心**，适应学生发展，兼顾学科的系统性，均匀安排学生学习负担
- 清晰体现专业培养目标的实现**脉络**
- **前瞻性**（考虑e-learning）发展要求

## 三、OBE的组织与实施过程

### 各专业课程计划的设计要求：

#### ■ 以学期为**学习节点**：

- 定义学生成长
- 便于课程（培养环节）的设计
- 作为判断学生“升留级”的指标
- 为e-learning的“知识地图”打下基础

#### ■ **教育理念**

- 作为课程（培养环节）设计的指导
- 作为教学改革的理论基础

## 三、OBE的组织与实施过程

### ■ 学生的成长

- 以专业培养目标为基础
  - 审查专业培养目标，明确特色
  - 按时间顺序对每一条目标在每个学期应该达到的程度进行规划、设计
  - 以学生的学习效果表达每条专业培养目标在每个学期需要到达的要求
  - 将分解后的知识点和第三级能力目标分配给各条专业培养目标。能力培养目标会出现重复

### ■ 学生学习负担

- 以每周不超过40小时为基础
- 讨论规定学习负担测量方法

## 三、OBE的组织与实施过程

### ■ 课程计划（培养环节）设计

- 以实现本学习节点的学习效果为依据
- 讲授、习题、研讨、实验、实训、实习、项目、大作业、论文等组织成各种课程（培养环节）
- 以学期为单位进行设计
- 是课程教学大纲制定的刚性要求
- 允许不同组合

### ■ 建立专业培养标准实现矩阵

- 检查培养标准的所有目标是否得到落实

### ■ 制定选课范例

- 供学生选课时参考

# 三、OBE的组织与实施过程

## 例：培养目标与培养标准对应表

培养目标与能力、知识领域对应表

专业培养目标	相关知识领域	相关能力 (CDIO 二级)
1)具备工程师的职业道德和社会责任感	CST-SP 社会与职业问题	2.5 职业能力和态度
2)具有深厚的数学、物理学等自然科学基础及较好的人文、艺术和社会科学基础	1.1 应用数学、物理等自然科学的基本原理 1.2 具备基本的人文社会科学素养	数学、物理、自然科学、人文等
3)掌握计算机科学与技术的基本知识、基本理论，具有合理的知识结构，了解计算机科学与技术专业的前沿发展现状和趋势	CST-DS 离散结构、CST-PF 程序设计基础 CST-AL 算法与复杂度 CST-AR 计算机体系结构与组织	
4)掌握计算机系统分析和设计的基本方法，具有开发计算机软硬件系统的基本技能	CST-OS 操作系统、CST-SE 软件工程 CST-NC 网络计算、CST-PL 程序语言 CST-GV 图形可视化计算 CST-HC 人机交互	
5)具有综合运用本学科的理论和技术手段解决多学科跨领域问题的能力	CST-NC 网络计算 CST-GV 图形可视化计算 CST-IS 智能系统 CST-IM 信息管理 双学位辅修	2.1 工程推理和解决问题的能力 2.2. 实验和发现知识 4.1 外部和社会背景环境 4.2 企业与商业环境 4.3 系统的构思和工程化 4.4 设计、4.5 实施、4.6 运行
5)具备批判性思维、系统性思维和创新性思维	整合思维基础知识	2.3 系统思维 2.4 个人能力和态度
7)具有良好的沟通交流能力、团队协作和工程实施能力	CST-SE 软件工程	3.1 团队工作 3.2 交流
3)熟练掌握一门外语，具有国际化视野和跨文化交流、合作能力	工具性知识	3.1 团队工作、3.2 交流 3.3 使用外语的交流
2)适应社会发展，具备创业精神和创业能力	CST-SE 软件工程	4.1 外部和社会背景环境



# 三、OBE的组织与实施过程

## 例：设计培养目标的实现

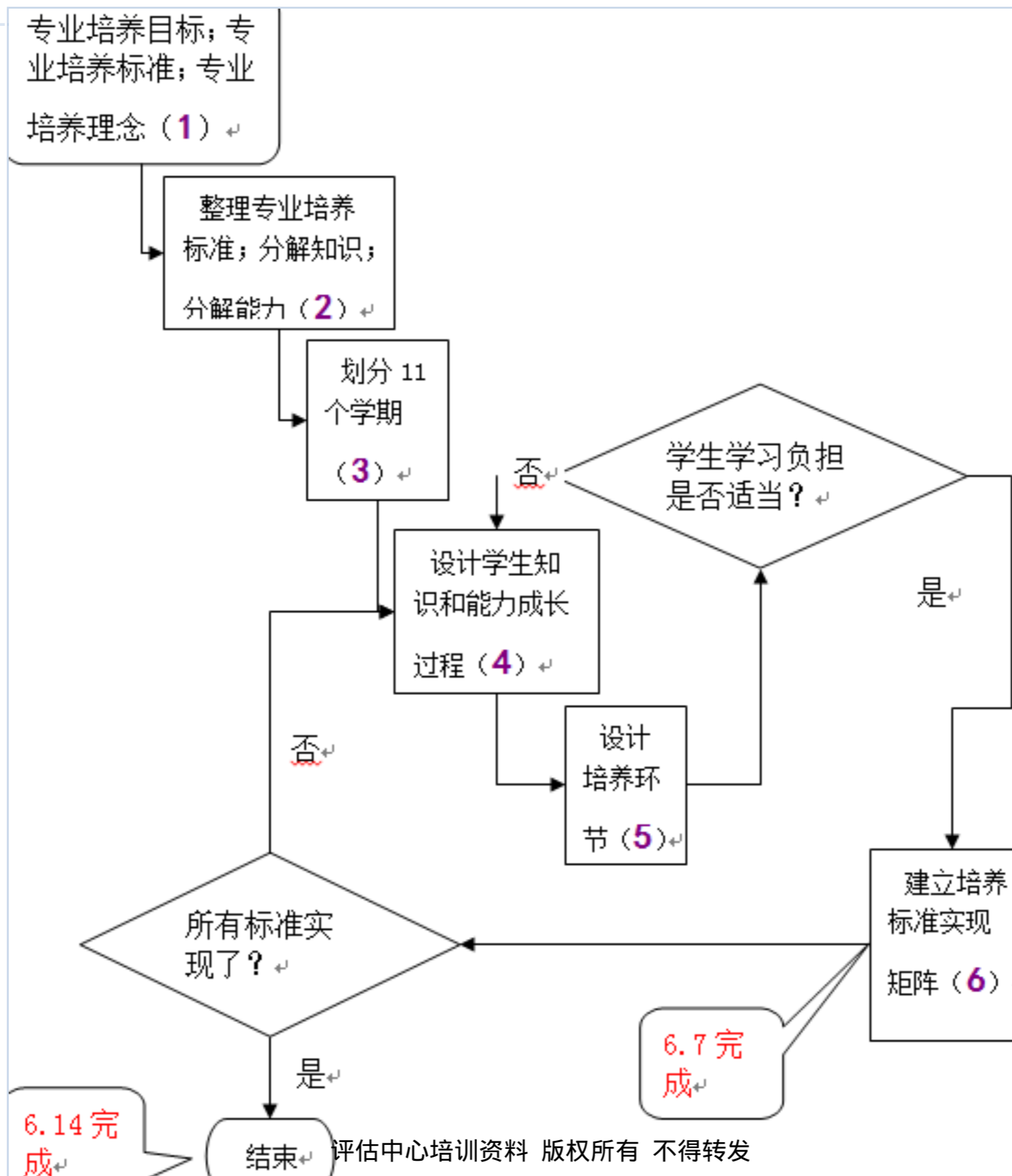
版本	2013.05.01				
专业	CST				
培养目标	OBE2 掌握计算机科学与技术的基本知识、基本理论，具有合理的知识结构，了解计算机科学与技术				
	秋季1	春季1	夏季2	秋季2	
知识成长过程	<p>本学期结束后学生应理解计算机系统基本概念，掌握程序的基本结构，能够运用编程语言进行基本问题的求解。</p>	<p>本学期结束后学生应理解函数、关系和集合的概念，图与树的概念以及面向对象的概念，掌握面向对象程序设计的基本原则、方法和技巧，熟练掌握用面向对象的思想来解决实际问题。</p>		<p>本学期结束后学生应理解离散结构、数据结构与算法、数字逻辑的基本概念，掌握基本逻辑、证明技巧、计数基础等知识；掌握基本数据结构及其上的操作，掌握基本算法的设计技巧；掌握数字逻辑和数据表示法。</p>	<p>本学期结束后学生应理解计算机系统基本概念，掌握程序的基本结构，能够运用编程语言进行基本问题的求解。</p>
能力成长过程	<p>本学期结束后学生具备初步的文献检索、问题发现与实验探索的能力，初步具备交流能力及团体协作的意识，对计算机专业和行业的未来发展有初步的认识，有道德感和责任感，对个人的职业有初步的规划。</p>	<p>本学期主要掌握建模能力、解决问题的能力、查阅文献的能力和实验探索能力，同时初步掌握团队及其在团队中工作的能力，在思维方面，初步培养学生的整合思维。</p>		<p>能力成长主要体现在下列方面：工程推理和解决问题、工程技术问题的实验、调查与分析、整合思维、个人素质、职业素养、交流、构思和设计复杂的系统工程。</p>	<p>本学期结束后学生应理解计算机系统基本概念，掌握程序的基本结构，能够运用编程语言进行基本问题的求解。</p>
知识单元	<p>PF1 基础结构 (L3) PF2 算法与问题求解 (L3) PF4 递归 (L1) PF7 信息安全基础 (L1) PF8 安全程序设计 (L1)</p>	<p>DS1 函数、关系和集合 (L3) DS5 图与树 (L2) DS6 离散概率 (L3) PF5 事件驱动程序设计 (L3) PF6 面向对象 (L3) PL6 面向对象程序设计 (L3)</p>		<p>DS2 基本逻辑 (L3) DS3 证明技巧 (L3) DS4 计数基础 (L2) DS5 图与树 (L3) PF3 数据结构 (L3) PF4 递归 (L2) AL1 算法分析基础 (L2) AL2 算法策略 (L2) AL3 基本算法 (L2)</p>	<p>PF4 递归 (L1) PF7 信息安全基础 (L1) AL4 分治法 (L2) AL5 可计算性理论 (L1) AL6 复杂度分析 (L2) AL7 自动机 (L1) AL8 高级数据结构 (L2) AL9 加解密 (L2) AL10 几...</p>
	<p>CA2.1.1 发现问题和表述问题 (L1) CA2.1.5 解决方法和建议 (L1) CA2.2.2 查询印刷资料和电子文献 (L2) CA2.2.3 实验探索 (L1)</p>	<p>评估中心培训资料 版权所有 不得转发</p>		<p>CA2.1.1 发现问题和表述问题 (L1) CA2.1.1 发现问题和表述问题 (L2) CA2.1.1 发现问题和表述问题 (L3)</p>	

# 三、OBE的组织与实施过程

## 例：秋季第二学期培养环节设计表

版本	2013.05.0 1						
专业	CST						
培养学期	秋季2						
知识、能力	离散数学	数据结 构	DS实验	数字逻辑	DL实验	人机交互	交互实验
DS2 基本逻辑(核心)(L3)	L3						
DS3 证明技巧(核心)(L3)	L3						
DS4 计数基础(核心)(L2)	L2						
DS5 图与树(核心)(L3)		L3	L3				
PF3 数据结构(核心)(L3)		L2	L2				
PF4 递归(核心)(L2)		L2	L2				
AL1 算法分析基础(核心)(L2)		L2	L2				
AL2 算法策略(核心)(L2)		L2	L2				
AL3 基本算法(核心)(L2)		L2	L2				
AR1 数字逻辑和数据表示法(核心)(L2)				L2	L2		
HC1 人机交互基础(核心)(L2)						L3	L3
HC2 简单图形用户界面的创建(核心)(L3)						L3	L3
CA2.1.1 发现问题和表述问题(L3)	L2	L3	L3	L2	L2	L3	L3
课内学时	48	64	20	48	20	32	20
课外学时	72	96	20	72	20	48	20
本环节总时间	120	160	40	120	40	80	40

# 三、OBE的组织与实施过程



## 三、OBE的组织与实施过程

### ■ 本环节完成后每个专业产生

- 修订后的专业培养标准、本专业的培养理念说明
- 与专业培养目标个数相对应的n个培养目标成长过程设计表
- 每学期培养环节设计表
- 专业培养标准实现矩阵
- 所有培养环节所承担的知识点、能力培养三级目标（该文件是课程教学大纲和教案设计的基础）

## 三、OBE的组织与实施过程

### ■ 本环节的创新点

- 专业培养目标与培养标准关联，落实培养目标并且可以评估
- 避开现行学科课程体系，以知识单元组织培养环节，为课程体系创新提供便利
- 支持不同培养环节组合，支持课程体系的整合与创新
- 以学生为中心的课程设计原则，支持学生个性化发展
- 每个培养环节（课程）承担明确的知识 and 能力培养任务，为教学方法创新奠定基础
- 由知识单元到知识点分解，支持知识管理系统和个性化学习与帮助，为新e-learning平台提供条件

## 三、OBE的组织与实施过程

### 2013.9开始第三阶段，课程教、学、考

- **设计课程教学**：教研组根据课程建设任务书讨论确定课程的预期学习结果、讨论设计教学、讨论设计考核结构、讨论确定考核项目评价指标；责任教师准备教学资源、制定课程教学大纲
- **实施教学**：任课教师备课，撰写教案；说课，准备哪些资源、如何教、如何考；上课，记录教学过程；考核，记录教学效果
- **课程总结与改进**：任课教师收集课程教学过程资料；教研组对照课程预期学习结果与实际取得的学习结果，总结评估；提出改进建议

## 三、OBE的组织与实施过程

### 第三阶段工作目标

- 教师根据各培养环节（课程）的知识、能力培养目标的要求，规划、实施教、学、考的改革（教学改革与创新）
- 明确的标准和证据证明学生达到要求的学习结果（ILO）
- 建立质量保障系统：能够对预期学习结果（ILO）进行检查、判断与评估

## 三、OBE的组织与实施过程

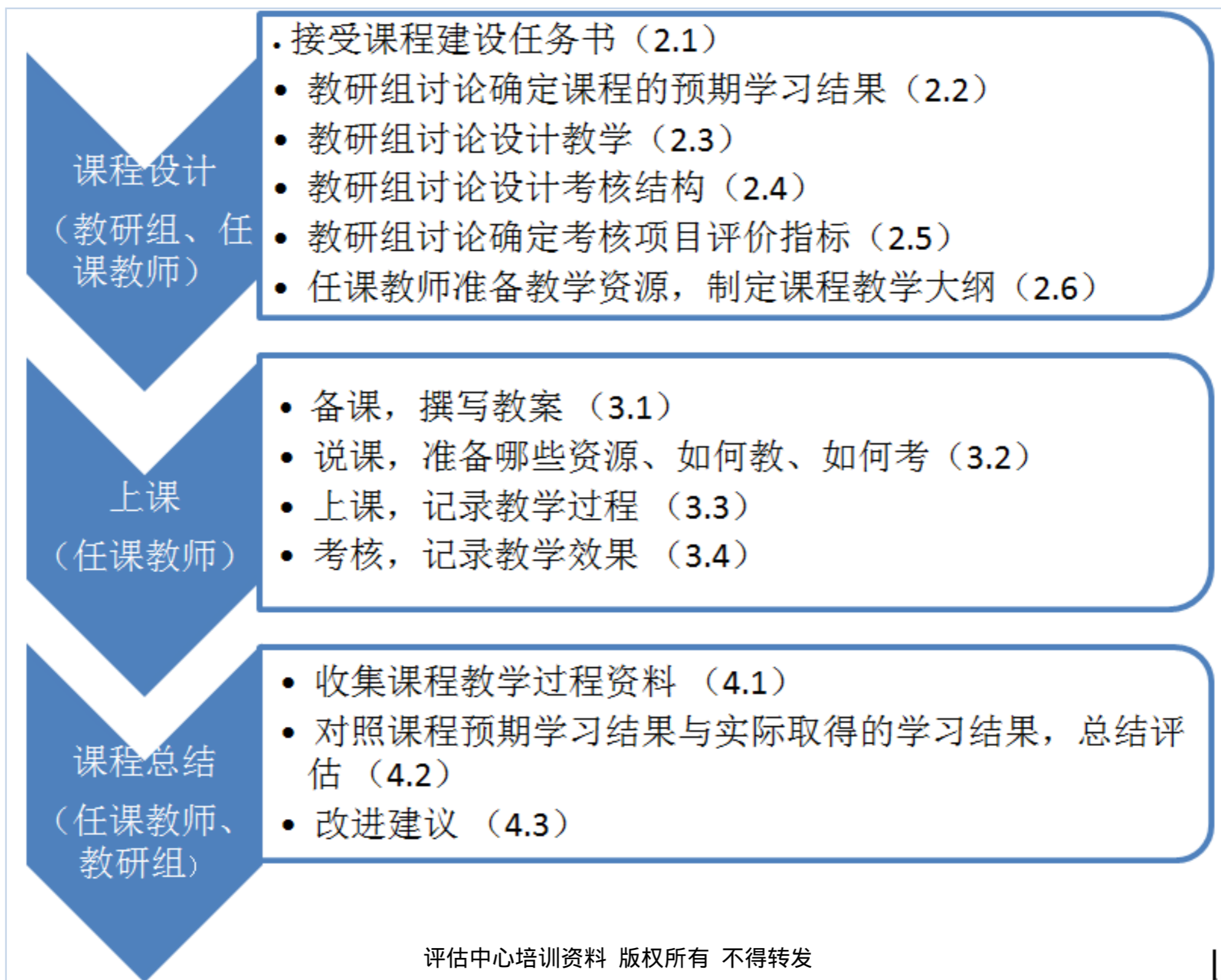
### 第三阶段工作思路

- 工作的重点保障全体教师积极参与，组织教研组教研活动是这一阶段工作的重点。
- 结果导向的原则，即先定义预期结果，然后要求教、学、考等各个环节与取得预期结果的要求相适应。
- 以教研组为主要平台，由课程的主讲老师备课、在教研组说课、解释拟采用的教学策略、教学方法、考核方法、考核标准等，由教研组老师共同讨论定稿成为一门课的课程教学大纲。
- 经主讲教师实践、记录、教研组听课、学生考核反馈后教研组再讨论反思、修订课程教学大纲，实现持续改进。



# 三、OBE的组织与实施过程

## 课程建设工作流程



## 三、OBE的组织与实施过程

### 第四阶段工作

- **学校内部本科教学质量保障体系年度评估：**基于考核结果、学生对话、利益相关者反馈、外审员反馈等各方结果反馈信息与培养目标和预期学习结果的分析比较，制定改进措施
- **专业评估（工程、商学）**
- **教育部本科教学评估（审核评估）**

## 四、体会与思考

- OBE是质量保障体系的工具，帮助理顺“培养什么人”、“如何培养人”的问题，帮助贯彻顶层设计，帮助持续改进
- 专业建设作为特色建设的着力点
- ILO作为教师教学改革与创新的着力点
- 全体教师参与是成功的保障
- 平衡“繁”与“简”

# 谢谢大家!

